

목차

01 서론	2
1_국제사회의 기후변화 대응	2
2_도시의 온실가스 감축 책임	3
3_연구의 목적, 서울의 장기 기후변화 대응전략 수립	6
02 기후변화와 서울의 미래	14
1_기후변화 전망	14
2_기후변화의 영향과 취약성	20
3_서울의 장기 온실가스 배출경로 전망	28
03 서울시민의 기후변화 인식과 정책 수용성	36
1_설문조사 개요	36
2_기후변화에 대한 인식	39
3_기후변화정책에 대한 수용성	40
4_재원과 거버넌스	46
5_시사점	47
04 탄소중립 목표와 전략	50
1_비전과 목표	50
2_전략과 방법	52
3_부문별 추진계획	53
4_기대효과	74

05 기후변화 적응계획	80
1_분야별 적응계획	80
2_중장기 과제	88
06 형평성 제고와 기후정책 거버넌스 전략	96
1_기후형평성의 제고	96
2_기후정책 거버넌스 강화	109
참고문헌	119
부록	124
부록 1_설문지	124
부록 2_산업경제파급효과 분석 방법론	139
Abstract	145



표 목차

[표 1-1] 국가와 서울의 1인당 온실가스 배출량 비교	8
[표 2-1] 최근 5년간 서울시 한파특보 발령 현황	17
[표 2-2] 서울의 기후변화 전망	19
[표 2-3] 최근 10년간(2009년~2018년) 서울시 풍수해 피해 총액	21
[표 2-4] 주요 사회경제 지표 전망	24
[표 2-5] 에너지원-부문별 설명변수	29
[표 2-6] 온실가스 배출경로 전망 시나리오	31
[표 2-7] 기후변화 대응 목표와 전략 수립을 위한 시민과 전문가 참여	32
[표 2-8] 서울 부문별 온실가스 목표 배출량	34
[표 2-9] 서울 부문별 온실가스 필요 감축량(2005년 배출량 대비)	34
[표 3-1] 설문조사 개요	36
[표 3-2] 설문지 구성	37
[표 3-3] 응답자 분포	38
[표 4-1] 탄소중립을 위한 주요 정책수단	53
[표 4-2] 건물부문 주요 정책수단	54
[표 4-3] 제로에너지 인증 기준	55
[표 4-4] 서울시 공공임대 및 분양주택 기준	56
[표 4-5] 그린리모델링 사업 계획	57
[표 4-6] 인식확산 및 기반마련을 위한 사업	57
[표 4-7] 수송부문 주요 정책수단	58
[표 4-8] 전기차와 수소차 보급 확대를 위한 정책수단	59
[표 4-9] 친환경등급에 따른 자동차운행제한 로드맵(안)	61
[표 4-10] 환경부 자동차 배출가스등급 산정기준(경형, 소형·중형자동차)	62

[표 4-11] 환경부 자동차 배출가스등급 산정기준(대형·초대형자동차)	62
[표 4-12] 교통수요관리 정책수단	63
[표 4-13] 에너지공급부문 주요 정책 목표와 전략	65
[표 4-14] 태양광 보급 정책수단	66
[표 4-15] BIPV 도입 사례	66
[표 4-16] 수소연료전지와 분산형에너지 보급 정책수단	67
[표 4-17] 폐기물부문 목표와 전략	69
[표 4-18] 폐기물발생 예방 정책수단	70
[표 4-19] 발생폐기물 처리 정책수단	71
[표 4-20] 물질재활용체계 구축 정책수단	71
[표 4-21] 탄소상쇄부문 정책수단	73
[표 4-22] 서울의 탄소중립 정책 기대효과	75
[표 4-23] 산업경제 파급효과(연평균)	76
[표 4-24] 지불용의액 시나리오	77
[표 5-1] 기후변화 적응분야와 주요 전략	81
[표 5-2] 건강영향분야 주요 정책	82
[표 5-3] 폭염영향예보에 따른 공사장 대응방안	82
[표 5-4] 재해·재난분야 주요 정책	84
[표 5-5] 동파예보에 따른 행동요령	85
[표 5-6]물관리분야 주요 정책	86
[표 5-7] 산림·생태계분야 주요 정책	87
[표 5-8] 중장기 과제	88
[표 6-1] 유엔과 서울시의 지속가능발전목표(SDGs) 13번 목표와 세부목표	102
[표 6-2] 기후정책 거버넌스 역량 구성 요소	109
[표 6-3] 기후정책 시민참여 영역	113
[표 6-4] 시민협력을 바탕으로 한 탄소중립 이행체계 구축	114
[표 6-5] 시민의견 수렴 방안	117
[표 6-6] 시민참여 워크숍 추진과정: 2019년 서울에너지시민기획단 사례	117

그림 목차

[그림 1-1] 유엔 지속가능발전 목표	3
[그림 1-2] 인구 규모와 탄소발자국	4
[그림 1-3] 소득수준과 온실가스 배출	5
[그림 1-4] 온실가스 배출량 산정 범위	6
[그림 1-5] 서울시 온실가스 배출	7
[그림 1-6] 서울시 부문별 온실가스 배출 변화	8
[그림 1-7] 전 세계 주요 도시 1인당 온실가스 배출량	9
[그림 1-8] 녹색서울시민위원회 조직	10
[그림 1-9] 1.5°C 목표달성을 위한 온실가스 배출경로	10
[그림 2-1] 서울의 연평균기온 전망	15
[그림 2-2] 기후변화와 기후변동성	15
[그림 2-3] 서울의 기온 변화	16
[그림 2-4] 서울 난방도일의 변화	17
[그림 2-5] 서울 냉방도일의 변화	18
[그림 2-6] 서울 열대야일수의 변화	18
[그림 2-7] 서울시 연강수량 및 강우일수	19
[그림 2-8] 환경-자원-경제의 상호작용	20
[그림 2-9] 환경 용량과 회복탄력성	22
[그림 2-10] 기후변화의 경제적 비용	23
[그림 2-11] 생태계의 역할	27
[그림 2-12] 서울의 도시형태 변화	27
[그림 2-13] 시나리오에 따른 서울 온실가스 배출경로	31
[그림 2-14] 서울의 부문별 온실가스 목표 배출량	33

[그림 3-1] 기후변화 심각성과 우려사항 응답결과	39
[그림 3-2] 사회적 가치 우선순위 응답결과	40
[그림 3-3] 원전하나줄이기 2단계 주요 사업	41
[그림 3-4] 태양의 도시 서울, 실행 과제	41
[그림 3-5] 서울시 기후변화정책 인지도와 참여도 응답결과	42
[그림 3-6] 국제사회의 탄소중립 목표에 동참해야 하는가에 대한 시민 의견	43
[그림 3-7] 기후변화정책 고려사항 우선순위 응답결과	43
[그림 3-8] 온실가스 감축 목표 응답결과	44
[그림 3-9] 정책수단별 수용성 응답결과	44
[그림 3-10] 에너지 관리 정책 수립이 필요한 이유 응답결과	45
[그림 3-11] 에너지관리 정책 우선순위 응답결과	45
[그림 3-12] 재원마련 방안 응답결과	46
[그림 3-13] 정책추진력 확보를 위해 가장 중요한 사항 응답결과	47
[그림 3-14] 기후변화 대응 거버넌스 참여 의사와 주요 의제 응답결과	47
[그림 4-1] 서울 탄소중립 계획 수립 체계	51
[그림 4-2] 기후위기 대응 T/F 구성	51
[그림 4-3] 서울 탄소중립 추진전략	52
[그림 4-4] 건물 온실가스 총량제 로드맵(안)	54
[그림 4-5] 중앙정부 제로에너지건축 로드맵	55
[그림 4-6] 제로에너지건축물 개념	55
[그림 4-7] 서울시 민간건물 ZEB 로드맵(안)	56
[그림 4-8] 서울시 건물부문 탄소중립 로드맵(안)	58
[그림 4-9] 초저공해차량 인센티브 선호도	60
[그림 4-10] 녹색교통진흥지역 확대 계획	61
[그림 4-11] 서울시민의 자동차 교체주기	63
[그림 4-12] 서울시 수송부문 탄소중립 로드맵(안)	64
[그림 4-13] 서울시 신재생에너지 생산 목표	65
[그림 4-14] 스마트 에너지시티 조성 시범사업	68
[그림 4-15] 서울시 에너지공급부문 탄소중립 로드맵(안)	68
[그림 4-16] 분산형 에너지 그리드 개념도	69

[그림 4-17] 서울시 폐기물부문 탄소중립 로드맵(안)	72
[그림 4-18] 순환경제 개념도	72
[그림 4-19] 서울시 탄소상쇄부문 탄소중립 로드맵(안)	74
[그림 4-20] 대기오염물질 배출원 중 에너지부문이 차지하는 비중(2016년)	75
[그림 4-21] 탄소중립을 위한 비용 지불의사	77
[그림 5-1] 기후변화 취약성 구성요소	80
[그림 5-2] 쿨링포그(광화문광장)	83
[그림 5-3] 안개분사형 그늘막(강북구)	83
[그림 5-4] 교통섬에 그늘막 식재	83
[그림 5-5] 무더위쉼터 야간 운영 현황	83
[그림 5-6] 서울시 동파 발생 현황	84
[그림 5-7] 향림 빗물순환마을 조성 현황	86
[그림 5-8] 도심형 식물공장 지하철 상도역 메트로팜	87
[그림 5-9] 서울형 수직정원 이미지	87
[그림 5-10] 생태기반적응 개념도	90
[그림 5-11] 생태기반적응 도시계획 지원 틀 적용 사례(네덜란드)	91
[그림 5-12] 기후변화 대응 방향 변화	91
[그림 5-13] 감축-적응 연계전략 고려 요소	92
[그림 5-14] 기후변화 대응 방식 분류	93
[그림 5-15] 기후회복력에 따른 시스템 상태변화	93
[그림 6-1] 기후정의 개념의 층위와 관련 기후변화 적응 방향	97
[그림 6-2] 서울시 기후변화종합대책의 적응 비전	98
[그림 6-3] 국가환경종합계획의 비전과 목표, 핵심전략과 5. 환경정의 전략	100
[그림 6-4] 제2차 서울시 지속가능발전기본계획 및 이행계획의 구조	101
[그림 6-5] 에너지빈곤 정의 및 정책대상 선정기준 사례	104
[그림 6-6] 서울의 약속 수립 절차	114
[그림 6-7] 서울시 에너지자립마을 2.0 추진계획	115
[그림 6-8] 찾아가는 에너지 놀이터	116